

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 597 256 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **93116300.0**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **B21D 53/08**, F28F 1/32,  
F28D 1/053

(22) Anmeldetag: **08.10.93**

(30) Priorität: **09.11.92 CH 3460/92**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**18.05.94 Patentblatt 94/20**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**BE DE FR IE IT**

(71) Anmelder: **RUNTAL HOLDING COMPANY SA**  
**Landstrasse 19**  
**CH-8750 Glarus(CH)**

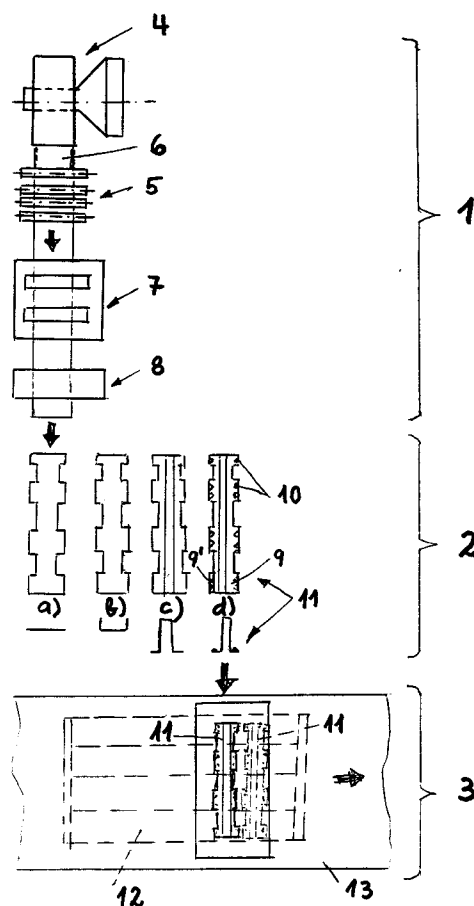
(72) Erfinder: **Schneider, Jürg**  
**Laurenzvorstadt 71**  
**CH-5000 Aarau(CH)**

(74) Vertreter: **Troesch Scheidegger Werner AG**  
**Patentanwälte,**  
**Siewerdstrasse 95,**  
**Postfach**  
**CH-8050 Zürich (CH)**

(54) **Verfahren zur Bestückung von Heizwänden mit Konvektionslamellen und Anlage zur Durchführung des Verfahrens.**

(57) Das Verfahren betrifft die Bestückung von Heizwänden mit Konvektionslamellen, wobei die Lamellen geformt und nach einem Bestückungsplan einzeln auf die Rückseite der Heizwand aufgelegt, ausgerichtet und aufgeschweisst werden.

Ebenfalls Gegenstand der Erfindung ist eine Anlage zur Durchführung des Verfahrens, mit einer Eingangsstation (1), einer Formstation (2) und einer Transportbahn mit Schweisseinrichtung (3) für mit den Lamellen auszurüstende Heizwände.



EP 0 597 256 A1

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Bestückung von Heizwänden mit Konvektionslamellen, bei welchem die Lamellen auf die Heizwandrückseite aufgeschweisst werden und eine Anlage zur Durchführung des Verfahrens sowie nach dem Verfahren mit Konvektionslamellen bestückte Heizwände.

Die heute stark verbreiteten Heizwände, bestehend aus parallel zueinander in einer Ebene angeordneten Flachrohren und diese untereinander verbindenden Sammelrohren für die Zu- und Abfuhr von Warmwasser, werden auf ihrer Rückseite in der Regel mit sog. Konvektionslamellen versehen.

Ueblicherweise wird zur Bildung der Lamellen ein Blech gemäss vorgegebenen Dimensionen in einer Presse verformt und das Blech, einen zusammenhängenden Lamellenstrang bildend, auf Vorratsrollen gespeichert, um dann je nach Bedarf abgelängt und als zusammenhängendes Lamellenblech auf die Heizwandrückseite aufgeschweisst zu werden.

Selbstverständlich sind zu diesem Zweck Lamellenbleche verschiedener Breiten für verschiedene Lamellenlängen zu verwenden.

Diese Methode mag sich für grosse Serienfabrikationen eignen (wenn für eine grössere Serie immer dieselben Lamellenbleche gebraucht werden), ist jedoch aufwendig bei sogenannter auftragsbezogener Fertigung, d.h. einer Fertigung von Heizkörpern verschiedener Grösse, aber in beschränkter Stückzahl für einen bestimmten Besteller.

Der erforderliche Lagerplatz, aufwendige Zwischentransporte, umständliches "Handling" und Anfall von Schnittabfall ist dabei besonders nachteilig. Falls die Lamellenbleche ab der Blechrolle (coil) gefertigt und direkt der Weiterbearbeitung und dem Aufschweissen auf die Heizwand zugeführt werden, bedingt dies zudem eine hohe Umrüstzeit der Pressen (bei auftragsbezogener Fertigung).

Aufgabe der vorliegenden Erfindung war es, diese bekannten Methoden an die Bedürfnisse der auftragsbezogenen Fertigung anzupassen oder eine für diese Fertigungsart optimalere Lösung zu finden.

Diese Aufgabe wurde nun erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass in einer Formstation ein Metallband ab einem Metallbandspeicher abgezogen und aus dem Band die Lamellen mit vorbestimmten Abmessungen bezüglich Teilung und Höhe geformt und gemäss einem Bestückungsplan auf Länge geschnitten werden und dass die so gefertigten Einzellamellen gemäss dem Bestückungsplan der Schweissstation zugeführt, auf der Heizwandrückseite ausgerichtet und auf diese aufgeschweisst werden.

Die Grundidee besteht somit darin, die Bestückung der Heizwände mit Konvektionslamellen mit-

tels Einzellamellen durchzuführen.

Diese scheinbar rückschrittige Lösung bringt für die auftragsbezogene Fertigung enorme Vorteile:

- 5 - für eine bestimmte Lamellenform (d.h. bestimmte Teilung und Höhe der Lamellen) wird lediglich ein Band bestimmter Breite benötigt (einfache Rohmateriallagerhaltung);
- einfaches Handling;
- 10 - kein überflüssiger Materialverbrauch (d.h. Materialeinsparung, da keine nicht mehr verwendbaren Teile der Lamellen wegzutrennen sind, um vorspringenden Teilen der Heizwand, wie z.B. Aufhängebügeln, Platz zu machen);
- 15 - einfache Lagerhaltung (Zwischenlager entfallen);
- es wird nur ein Pressenwerkzeug für eine bestimmte Lamellenform benötigt (wesentliche Einsparung von Werkzeugkosten);
- 20 - das Anbringen von Aussparungen ist vereinfacht und verursacht nur geringen Abfall;
- eine (voll-) automatische Fertigung wird auch für kleine Stückzahlen möglich.

25 Vorzugsweise wird das Band schon vor der eigentlichen Formgebung auf Länge geschnitten.

Die verschiedenen Aussparungen können vor der Formgebung ausgeschnitten bzw. ausgestanzt werden.

30 Vorzugsweise werden die geformten und abgelängten Lamellen nacheinander einzeln der Schweissstation zugeführt, in der vorgegebenen Stellung auf der Heizwandrückseite ausgerichtet und festgeschweisst.

35 Eine zur Durchführung des Verfahrens geeignete Anlage zeichnet sich aus durch eine Eingangsstation mit einem Metallbandrollenhalter, Werkzeugen zum Ausschneiden bzw. Ausstanzen von Bandausnehmungen sowie einer Trennvorrichtung zum Ablängen von Bandabschnitten zur Bildung einzelner Lamellen, einer anschliessenden Formstation zur Formung der fertigen Lamelle und einer neben dieser angeordneten Transportbahn für mit Lamellen zu bestückenden Heizwände, mit zugehörigen Ausricht-, Schweiss- und Vorschubeinrichtungen.

40 Die Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnung noch etwas näher erläutert. Es zeigt

50 die einzige Figur rein schematisch eine Anlage zur Bestückung von Heizwänden mit Konvektionslamellen.

55 Wie bereits erwähnt, liegt der Kern der Erfindung darin, dass die Bestückung der Heizwandrückseiten mit Konvektionslamellen mittels Einzellamellen erfolgt. Es versteht sich von selbst, dass jede Heizwand nur Lamellen eines Typs (Teilung, Höhe) enthält, welche jedoch gegebenenfalls an bestimmten Stellen verschiedene Länge aufweisen

können, um Teile der Heizwand freizulassen. Dies wird dank des vorliegenden Verfahrens problemlos möglich, indem der Bestückungsplan entsprechende Lamellen verschiedener Länge vorsieht, und diese lediglich gemäss Plan in der passenden Reihenfolge aufzuschweiszen sind.

Der grundlegende Vorteil des erfindungsgemässen Verfahrens liegt jedoch darin, dass mit nur einem Presswerkzeug Heizwände verschiedener Höhe bzw. Breite ausgerüstet werden können, vorausgesetzt selbstredend, dass der gleiche Lamellentyp zu verwenden ist. Das Verfahren eignet sich somit besonders für die auftragsbezogene Fertigung.

Die Lamellen sind lediglich auf die vorgegebene Länge zu fertigen und können dann nacheinander plziert und aufgeschweiszt werden (je nach Schweisseinrichtung gegebenenfalls auch in Gruppen, aber getrennt voneinander).

Die Zeichnung zeigt rein schematisch eine Anlage zur Durchführung des Verfahrens, bestehend aus einer Eingangsstation 1, einer anschliessenden Formstation 2 und schliesslich einer an diese anschliessende Transportbahn 3 mit Schweisseinrichtung.

Die Eingangsstation 1 umfasst insbesondere eine Metallbandrollen-Halterung 4 (Haspel), eine Einrichtung 5 zum Richten des Metallbandes 6, eine Schneid- oder Stanzeinrichtung 7 zum muster-gemässen Anbringen von eventuellen Aussparungen in das Band, eine Schneidvorrichtung 8 zum Ablängen des Bandes und gegebenenfalls eine Vorschubeinrichtung für das Band.

Die abgelängten Bandstücke (jeweils zur Bildung einer Einzellamelle vorgesehen) werden aus der Eingangsstation 1 in die Formstation 2 weitertransportiert und in dieser (als Presse ausgebildet) in die definitive Form gebracht (s. z.B. Schritte a-d), wobei im Schritt d noch Schweissbuckel 10 in die Lamellenfüsse 9,9' eingeprägt werden.

Aus der Formstation 2 werden die fertigen Lamellen 11 in der Regel nacheinander auf die mit der Rückseite nach oben liegende Heizwand 12 geschoben, ausgerichtet und individuell festgeschweiszt (die Flachrohre der Heizwand sind schon zu einer Baugruppe zusammengefügt). Die so nacheinander (oder gegebenenfalls gruppenweise) aufgeschweissten Konvektionslamellen 11 versteifen dabei die Heizwand zusätzlich. Bei Bedarf können die Stirnflächen der Lamellen noch durch Aufschweiszen eines Verbindungsbandes (nicht dargestellt) weiter versteift werden. Die Heizwand 12 wird auf dem Tisch 13 (Transportbahn) schrittweise vorwärtsbewegt, so dass jede Lamelle 11 am richtigen Ort aufgesetzt werden kann.

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Bestückung von Heizwänden mit Konvektionslamellen, bei welchem die Lamellen auf die Heizwandrückseite aufgeschweiszt werden, dadurch gekennzeichnet, dass in einer Formstation ein Metallband ab einem Metallbandspeicher abgezogen und aus dem Band die Lamellen mit vorbestimmten Abmessungen bezüglich Teilung und Höhe geformt und gemäss einem Bestückungsplan auf Länge geschnitten werden und dass die so gefertigten Einzellamellen gemäss dem Bestückungsplan der Schweissstation zugeführt, auf der Heizwandrückseite ausgerichtet und auf diese aufgeschweiszt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass gemäss Bestückungsplan die Lamellen in der vorgesehenen Reihenfolge auf die gewünschten, gegebenenfalls unterschiedlichen Längen abgelängt werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Metallband ab einer Metallbandrolle abgezogen wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Band auf Länge geschnitten wird, und die Lamelle erst anschliessend geformt wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1-4, dadurch gekennzeichnet, dass das noch nicht zur Lamelle geformte Metallband mit Aussparungen an den späteren Uebergängen zwischen zwei benachbarten Flachrohren der Heizwand ausgestattet wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1-5, dadurch gekennzeichnet, dass das noch nicht zur Lamelle geformte Metallband mit Aussparungen zur Bildung von Aufhängeöffnungen ausgestattet ist.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1-6, dadurch gekennzeichnet, dass in den die Lamellenfüsse bildenden Abschnitten des Bandes Schweissbuckel vorgeprägt werden.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1-7, dadurch gekennzeichnet, dass nach der Herstellung der Lamellen diese nacheinander einzeln der Schweissstation zugeführt, in der vorgesehenen Stellung auf der Heizwandrückseite ausgerichtet und dort festgeschweiszt werden.

9. Anlage zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1-8, gekennzeichnet durch eine Eingangsstation mit einem Metallbandrollenhalter, Werkzeugen zum Ausschneiden bzw. Ausstanzen von Bandausnehmungen sowie einer Trennvorrichtung zum Ablängen von Bandabschnitten zur Bildung einzelner Lamellen, einer anschliessenden Formstation zur Formung der fertigen Lamelle und einer neben dieser angeordneten Transportbahn für mit Lamellen zu bestückenden Heizwände, mit zugehörigen Ausricht-, Schweiss- und Vorschubeinrichtungen. 5 10
10. Heizwand, mit nach dem Verfahren nach einem der Ansprüche 1-8 aufgeschweissten Konvektionslamellen. 15

20

25

30

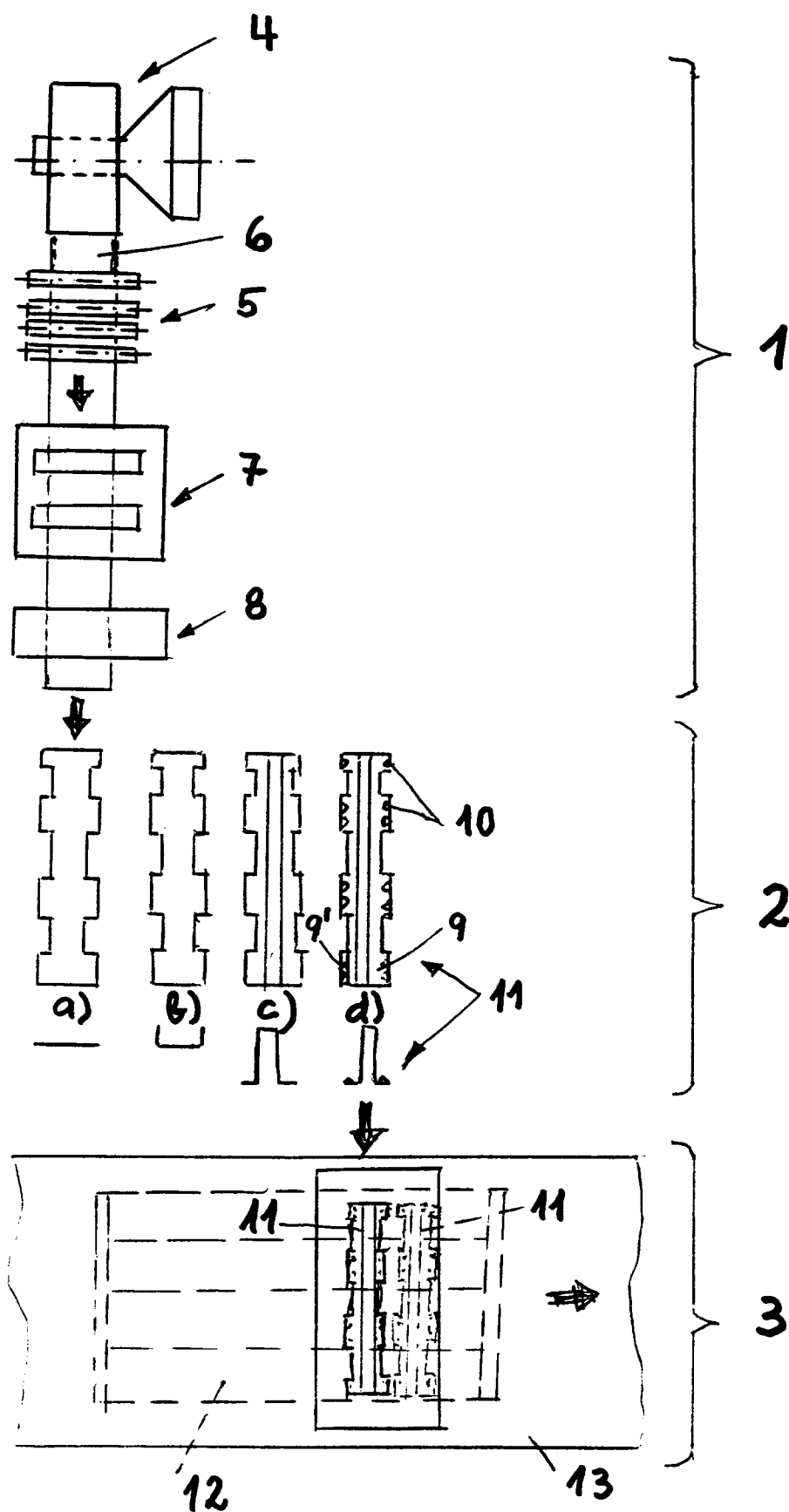
35

40

45

50

55





Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 93 11 6300

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                               | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                                                   | Betrifft<br>Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | KLASSIFIKATION DER<br>ANMELDUNG (Int.Cl.5) |
| X                                                                                                                                                                                                                                                       | AUTOMATION<br>Bd. 9, Nr. 6 , Juni 1962 , CLEVELAND US<br>Seiten 56 - 61<br>'making radiators for large transformers'<br>* das ganze Dokument *<br>--- | 1-10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | B21D53/08<br>F28F1/32<br>F28D1/053         |
| A                                                                                                                                                                                                                                                       | CH-A-391 629 (RUNTAL)<br>---                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                            |
| A                                                                                                                                                                                                                                                       | DE-A-16 52 647 (SCHENK)<br>---                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                            |
| A                                                                                                                                                                                                                                                       | GB-A-805 521 (RUNTE)<br>* Abbildung 8 *<br>---                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                            |
| A                                                                                                                                                                                                                                                       | US-A-3 650 233 (YOUNG RADIATOR COMPANY)<br>-----                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | RECHERCHIERTE<br>SACHGEBIETE (Int.Cl.5)    |
|                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | B21D<br>F28F<br>F28D<br>B23P               |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                            |
| Recherchenort<br>DEN HAAG                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                       | Abschlußdatum der Recherche<br>23. Februar 1994                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Prüfer<br>Peeters, L                       |
| <b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b>                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                            |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer<br>anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                                                                       | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder<br>nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument<br>.....<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes<br>Dokument |                                            |